

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 07 APR 2003

WIFO

PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 07 214.0

Anmeldetag: 21. Februar 2002

Anmelder/Inhaber: Sennheiser electronic GmbH & Co KG,
Wedemark/DE

Bezeichnung: Kopfhörer

IPC: H 04 R 1/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

Bremen
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres
Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stilkenböhrer
Dipl.-Ing. Stephan Keck
Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljeff
Patentanwalt
Dr.-Ing. Stefan Sasse

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Christian Spintig
Harald A. Förster
Sabine Richter

Martinistrasse 24
D-28195 Bremen
Tel. +49-(0)421-36 35 0
Fax +49-(0)421-337 8788 (G3)
Fax +49-(0)421-328 8631 (G4)
mail@elsenfuhr.com
http://www.elsenfuhr.com

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Rainer Böhm
Nicol A. Schrömgens, LL. M.

München
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Phys. Heinz Nöth
Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Fritsche
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gers
Dipl.-Ing. Olaf Ungerer
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Henning Christiansen
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
Dipl.-Ing. Jutta Kaden
Patentanwalt
Dipl.-Phys. Dr. Andreas Theobald

Alicante
European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Bremen, 20. Januar 2002

Unser Zeichen: S 5098 SAS/pls/esa
Durchwahl: 0421/36 35 341

Anmelder/Inhaber: SENNHEISER ELECTRONIC ...
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG
Am Labor 1, 30892 Wedemark

Kopfhörer

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit einem Gelenk zum Einfalten der Bügelenden in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels.

Zusammenfaltbare Kopfhörer sind bekannt. Sie haben in aller Regel mindestens ein Gelenk im Bügelbereich, oftmals jeweils ein Gelenk im Schläfenbereich des Bügels sowie auch teleskopische Bügelabschnitte, die eingefahren den Bügel verkürzen und ausgefahren zur Adjustierung der Position der akustischen Wandler des Kopfhörers an Ohr und Kopf des Benutzers dienen.

Wenn die bekannten Kopfhörer zusammengefoldet worden sind, wickelt der Benutzer oftmals die Kabel der akustischen Wandler so um den zusammengefoldeten Kopfhörer, dass diese sich nicht wieder entfaltet.

Dabei oder spätestens beim Wiederabwickeln der Kabel verwirren und verknoten sich diese oftmals. Ohne dieses Umwickeln mit den Kabeln bleiben die bekannten faltbaren Kopfhörer jedoch üblicherweise nicht zuverlässig in ihrer zusammengefalteten Position. Dies führt insbesondere auch zu Schwierigkeiten beim Verstauen des zusammengefalteten Kopfhörers, wobei sich der Kopfhörer nämlich ungewünscht wieder entfalten kann. Außerdem neigt der Kopfhörer dann beim Entnehmen aus irgendeiner engeren Umhüllung dazu sich dabei ungewollt zu entfalten, dadurch zu verhaken und womöglich zu verbiegen oder zu zerbrechen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zusammenfaltbaren Kopfhörer zu schaffen, dessen Handhabung einfacher und weniger störungsanfällig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß von einem Kopfhörer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 6 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Kopfhörer weist einen Bügel auf, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist. Der Bügel verläuft im wesentlichen in einer Ebene bogenförmig und hat mindestens ein Gelenk zu einfallen der Bügelenden in der Ebene. Dies bewirkt bekanntlich ein Verengen des Bügels und damit ein Verringern seines Platzbedarfs. Des Weiteren hat der Bügel einen elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels. Das federnde Aufweiten bewirkt zum Beispiel ein Klemmen des Kopfhörers auf dem Kopf seines Benutzers so, dass die akustischen Wandler auf seinen Ohren anliegen. Erfindungsgemäß weist die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk auf. Mittels dieses Gelenkes sind die Wandler in die Bügelebene klappbar. So haken sie weniger aus der Bügelebene heraus als zum Beispiel in einer zu der Bügelebene im wesentlichen rechtwinklig stehenden Position, in der sie sich der Kopf- und Ohranatomie anpassen, und können daher mit dem Kopfhörerbügel eine flache Einheit bilden. Des Weiteren ist im Bereich der beiden Bügelenden je eine Verbindungsstruktur angeordnet. Bei eingefalteten Bügelenden sind die Verbindungsstrukturen miteinander

verbindbar und halten dann zusammenwirkend die Bügelenden überkreuzt. So ergibt sich insgesamt eine flache, stabile Einheit des zusammengefalteten Kopfhörers, die von den Verbindungsstrukturen gegen versehentliches Entfalten gesichert ist.

Das Wandlerbefestigungsgelenk ist vorzugsweise ein Kugelgelenk zum Adjustieren der Wandler, und insbesondere ihrer Ohrmuschelfläche, an die Anatomie des Ohres eines Trägers üblicherweise im wesentlichen rechtwinklig zur Bügelebene, und dass Kugelgelenk ist darüber hinaus vorzugsweise um ungefähr 90° verschwenkbar, um die Wandler in die Bügelebene schwenken zu können.

Die Verbindungsstrukturen in den Bügelenden sind vorzugsweise Aussparungen in den Bügelenden, die bei überkreuzten Bügelenden ineinander steckbar sind. Dazu sind die Aussparungen antisymmetrisch aneinander gegenüberliegenden Seiten der Bügelenden angeordnet. Die Aussparungen sind vorzugsweise so ausgebildet, dass die Bügelenden miteinander verschränkt bündig in einer Ebene liegen. Insbesondere, um zu verhindern, dass die Aussparungen oder andere erfindungsgemäße Verbindungsstrukturen sich ungewollt wieder voneinander lösen, sind die Verbindungsstrukturen so angeordnet, dass sie sich erst bei elastisch verengtem Bügel verbinden lassen und die Vorspannkraft der elastischen Verengung dann eine Verbindungskraft bewirkt. Dies ist insbesondere in der formschlüssigen Ausgestaltung der Verbindungsstrukturen zum Beispiel in Form der Aussparungen eine Kraft, die ein Verkanten der ineinander greifenden Verbindungsstrukturen, insbesondere der ineinander gesteckten Aussparungen, bewirkt.

So ergibt sich erfindungsgemäß bevorzugt ein zusammengefalteter Kopfhörer mit in die Bügelebene geklappten Wandlern und überkreuzt gehaltenen Bügelenden als flache Einheit, bei der die Wandler in der Ebene vorzugsweise direkt aneinander angrenzend nebeneinander liegen.

Eine alternative Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ist ein Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden ein akustischer Wandler

befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit mindestens einem Gelenk zum Einfalten der Bügelenden in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels, bei dem sich erfindungsgemäß ein Bügelgelenk im Scheitelpunkt des spiegelsymmetrischen Kopfhörers befindet, um die Bügelenden aufeinander zu einzufalten. Des Weiteren weist die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden dieses Kopfhörers ein Gelenk auf zum Klappen der Wandler in die Symmetrieebene. Dort können die Wandler dann bündig direkt aufeinander liegen und so zusammen mit den aufeinander zu gefalteten Bügelhälften eine kompakte Einheit bilden. Zur Vermeidung des versehentlichen Entfaltens des Kopfhörers kann dieser im Bereich der Bügelenden und/oder vorzugsweise im Bereich der Wandler eine Verbindungsstruktur aufweisen, die miteinander verbunden die aufeinanderliegenden akustischen Wandler in ihrer Position halten.

Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Kopfhörers in auseinandergefalteter Position, der zur Benutzung bereit ist;

Figur 2
bis Figur 4 zeigen der Reihe nach Phasen des Zusammenfaltens des Kopfhörers gemäß Figur 1 in Vorderansicht und

Figur 5 zeigt eine schematische Vorderansicht eines alternativen erfindungsgemäßen Kopfhörers.

Mit Blick auf Figur 1 ist ein Kopfhörer 2 erkennbar mit einem Bügel 4 an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler 6 befestigt ist. Die Endbereiche 8 sind zusammen mit den darin befestigten akustischen Wandlern 6 teleskopisch vom mittleren Bereich des Bügels 4 ein- und ausfahrbar. Die akustischen Wandler 6 sind mittels schwenkbarer Kugelgelenke 10 an den Endbereichen 8 des Bügel 4 angebracht. Dadurch

sind sie gemäß Figur 2 in die Ebene schwenkbar, in der der Bügel 4 bogenförmig verläuft.

Der mittlere Bereich des Bügels 4 ist aus einem Bandfederblech gebogen und weist in dem Bereich, wo der Bügel 4 etwas oberhalb der Schläfe eines Benutzers, der den Kopfhörer 2 trägt, jeweils ein Scharniergelenk 12 auf. An den Scharniergelenken 12 lassen sich die Bügelenden 8 nach innen falten, was in Figur 3 und 4 erkennbar ist. Ein nach außen faltender Bügelenden 8 in den Gelenken 12 ist dadurch gesperrt, dass die Gelenke 12 innenseitig am Bügel angeordnet sind und die so Stoß an Stoß gelagerten Bügelteile gegen das Nachaußenfalten einen Anschlag bilden (während sie sich beim Nachinnenfalten voneinander wegbewegen).

Des Weiteren sind innenseitig am mittleren Bereich des Bügels 4 zwei Polster 14 erkennbar, die auf dem Schädel eines Benutzers zu liegen kommen und so das Tragen des Kopfhörers bequemer gestalten.

In der Oberseite (der Seite, die in Figur 1 bis 4 sichtbar ist) des rechten der Bügelenden 8 ist eine rautenförmige Vertiefung 16 erkennbar. Antisymmetrisch, also in der nicht sichtbaren Rückseite des linken der Bügelenden 8 ist eine entsprechende gleich und komplementär gestaltete Vertiefung 16 angeordnet. Die Summe der Tiefe beider Vertiefungen entspricht der Gesamthöhe der Bügelenden 8, so dass dann, wenn diese Vertiefungen ineinander gesteckt sind (Figur 4) die Bügelenden ineinander verschränkt einander überkreuzen und dabei trotz ihrer Überkreuzung keine größere Höhe einnehmen als die Bügelenden 8 selbst. Dies gewährleistet einerseits eine besonders kompakt gefaltete Einheit des zusammengefalteten Kopfhörers 2 gemäß Figur 4 und stellt andererseits eine Verbindung 16 dar, welche formschlüssig ineinandergreifend die nach innen ineinander verschränkten Bügelenden formschlüssig hält. Dieser Position ist der mittlere Bereich des Bügels 4, der aus Federblech elastisch verformbar ist, durch Verengung (durch Bewegung seiner Enden aufeinander zu) elastisch vorgespannt, was ein Verkanten der Vertiefungen 16 als Verbindungsstrukturen in den Bügelenden 8 bewirkt und sie gegen ungewolltes Lösen dieser lösbaren Verbindung 16 sichert.

Wie in Figur 4 erkennbar, ergibt sich erfindungsgemäß ein zusammengefalteter Kopfhörer 2 mit in die Bügelebene (der Zeichnungsebene von Figur 2) geklappten Wandler 6 und überkreuzt gehaltenen Bügelenden 8 als flache Einheit mit in der Bügelebene nebeneinander liegenden Wandlern 6.

Figur 5 zeigt äußerst schematisch eine alternative Ausgestaltung eines Kopfhörers 2' der im Scheitelpunkt seines Bügels 4' ein Gelenk 12' aufweist zum Einfallen der Bügelenden 8' in der Bügelebene (Zeichnungsebene von Figur 5). Im Bereich der Bügelenden 8' ist jeder der akustischen Wandler 6' des Kopfhörers 2' mittels eines zweiten Scharniergelenkes 10' mit dem Bügel 4' verbunden. So lassen sich die Wandler 6', wie dargestellt, in die Symmetrieebene 16 des Kopfhörers 2' klappen, wo sie platzsparend aufeinander liegen und dabei von den Schenkeln des Bügels 4', die um das Gelenk 12' im Scheitelpunkt des Bügels 4' aufeinander gefaltet sind, schützend umgebend sind. Die Symmetrieebene 16' des Kopfhörers 2' gemäß Figur 5 liegt – ebenso wie die Symmetrieebene 16 des Kopfhörers 2 gemäß Figur 1 bis 4 senkrecht zu der Bügelebene (der jeweiligen Zeichnungsebene).

Ansprüche

1. Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit mindestens einem Gelenk zum Einfalten der Bügelenden in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk aufweist zum Klappen der Wandler in die Ebene und dass im Bereich der beiden Bügelenden je eine Verbindungsstruktur angeordnet ist, die miteinander verbindbar sind und dann zusammenwirkend die eingefalteten Bügelenden überkreuzt halten.
2. Kopfhörer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstrukturen Aussparungen in den Bügelenden sind, die ineinander steckbar sind, dann formschlüssig ineinander greifen und die überkreuzten Bügelenden in der Ebene bündig miteinander verschränken.
3. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstrukturen so angeordnet sind, dass sie bei elastisch verengtem Bügel miteinander verbindbar sind und dass die elastische Verengung eine Verbindungskraft bewirkt.
4. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfhörer mit in die Ebene geklappten Wandler und überkreuzt gehaltenen Bügelenden eine flache Einheit bildet mit in der Ebene nebeneinander liegenden Wandlern.
5. Kopfhörer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlergelenk ein schwenkbares Kugelgelenk ist.

6. Kopfhörer nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Gelenk zum Einfalten der Bügelenden im Scheitelpunkt des Bügels angeordnet ist, dass der Kopfhörer um eine Ebene spiegelsymmetrisch ist und dass die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk aufweist zum Klappen der Wandler in die Symmetrieebene, die zu der Bügelebene rechtwinklig ist.

7. Kopfhörer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandler und/oder die Bügel im Bereich ihrer Enden je eine Verbindungsstruktur aufweisen, die miteinander verbindbar sind und dann zusammenwirkend bei eingefalteten Bügelenden die akustischen Wandler im wesentlichen aufeinander liegend in der Symmetrieebene halten.

Zusammenfassung

Erfindungsgemäß ist ein Kopfhörer mit einem Bügel, an dessen beiden Enden jeweils ein akustischer Wandler befestigt ist und der in einer Ebene bogenförmig verläuft mit mindestens einem Gelenk zum Einfalten der Bügelebenen in der Ebene und mit einem elastischen Bereich zum federnden Aufweiten und Verengen des Bügels entweder dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk aufweist zum Klappen der Wandler in die Ebene und dass im Bereich der beiden Bügelenden je eine Struktur angeordnet ist, die zusammen verbindbar sind und dann zusammenwirkend die eingefalteten Bügelenden überkreuzt halten oder dass das eine Gelenk zum Einfalten der Bügelenden im Scheitelpunkt des Bügels angeordnet ist, dass der Kopfhörer um eine Ebene spiegelsymmetrisch ist und dass die Befestigung jedes der Wandler an den Bügelenden ein Gelenk aufweist zum Klappen der Wandler in die Symmetrieebene, die zu der Bügelebene rechtwinklig ist.

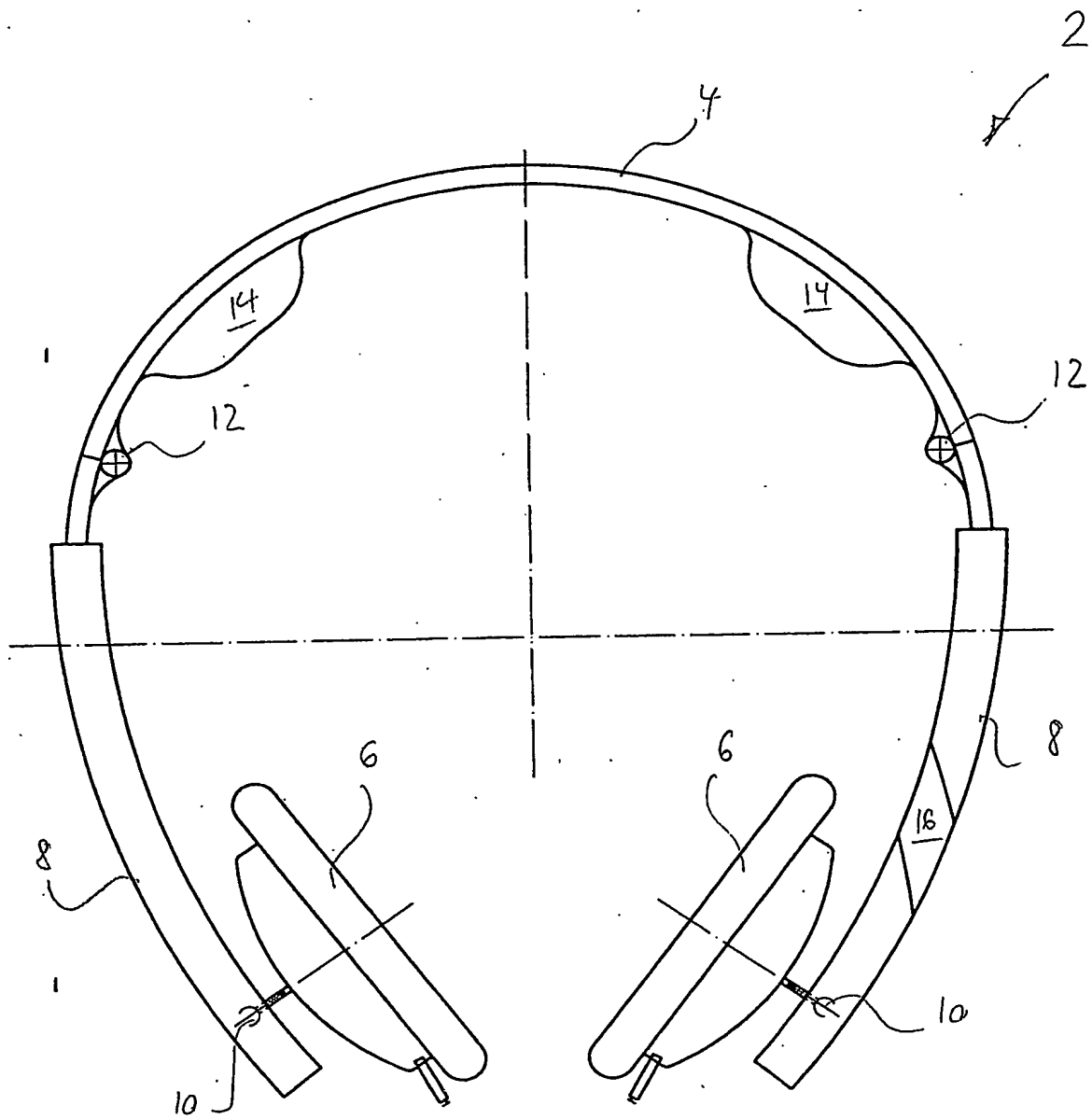


Fig. 1

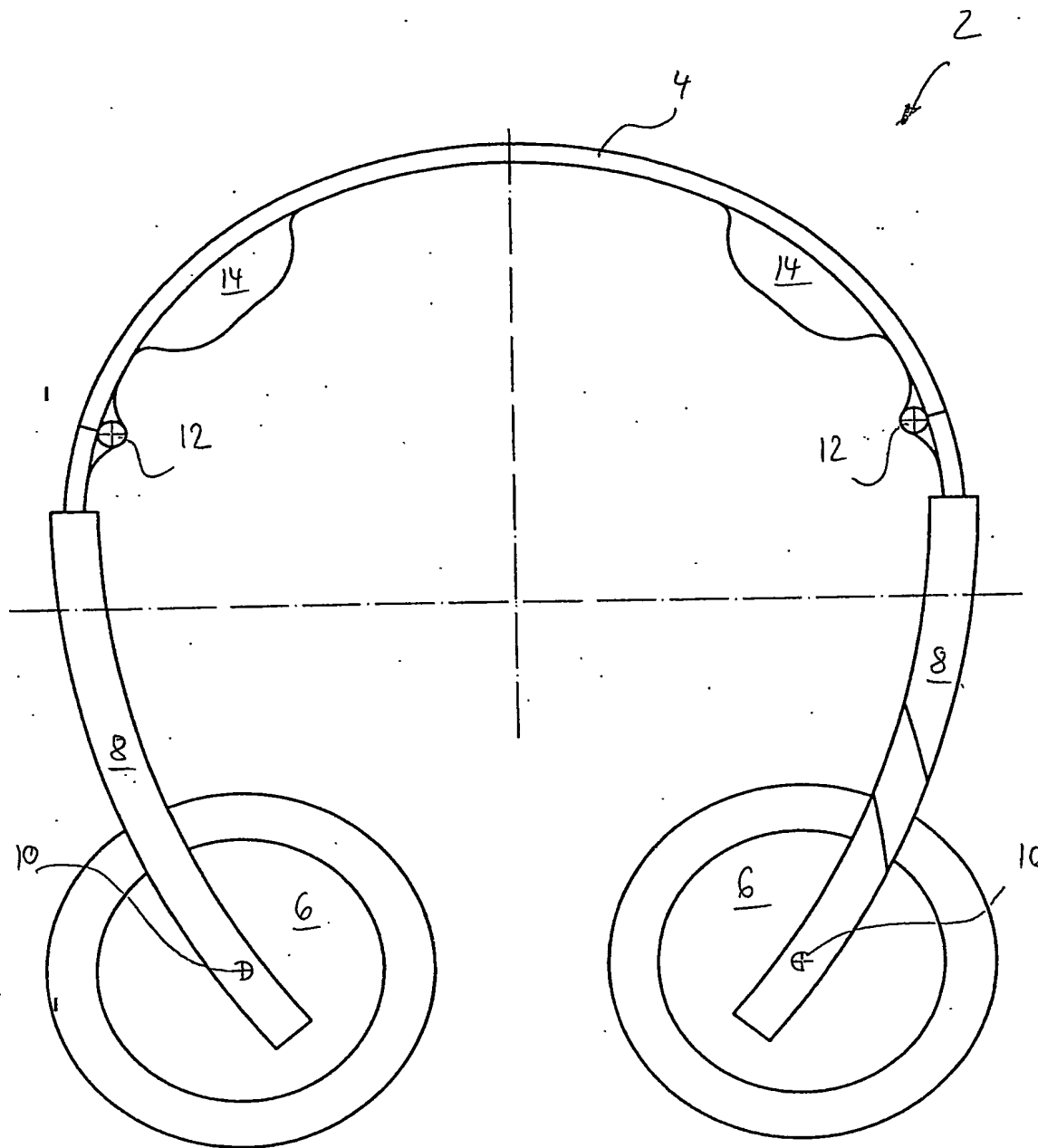


Fig. 2

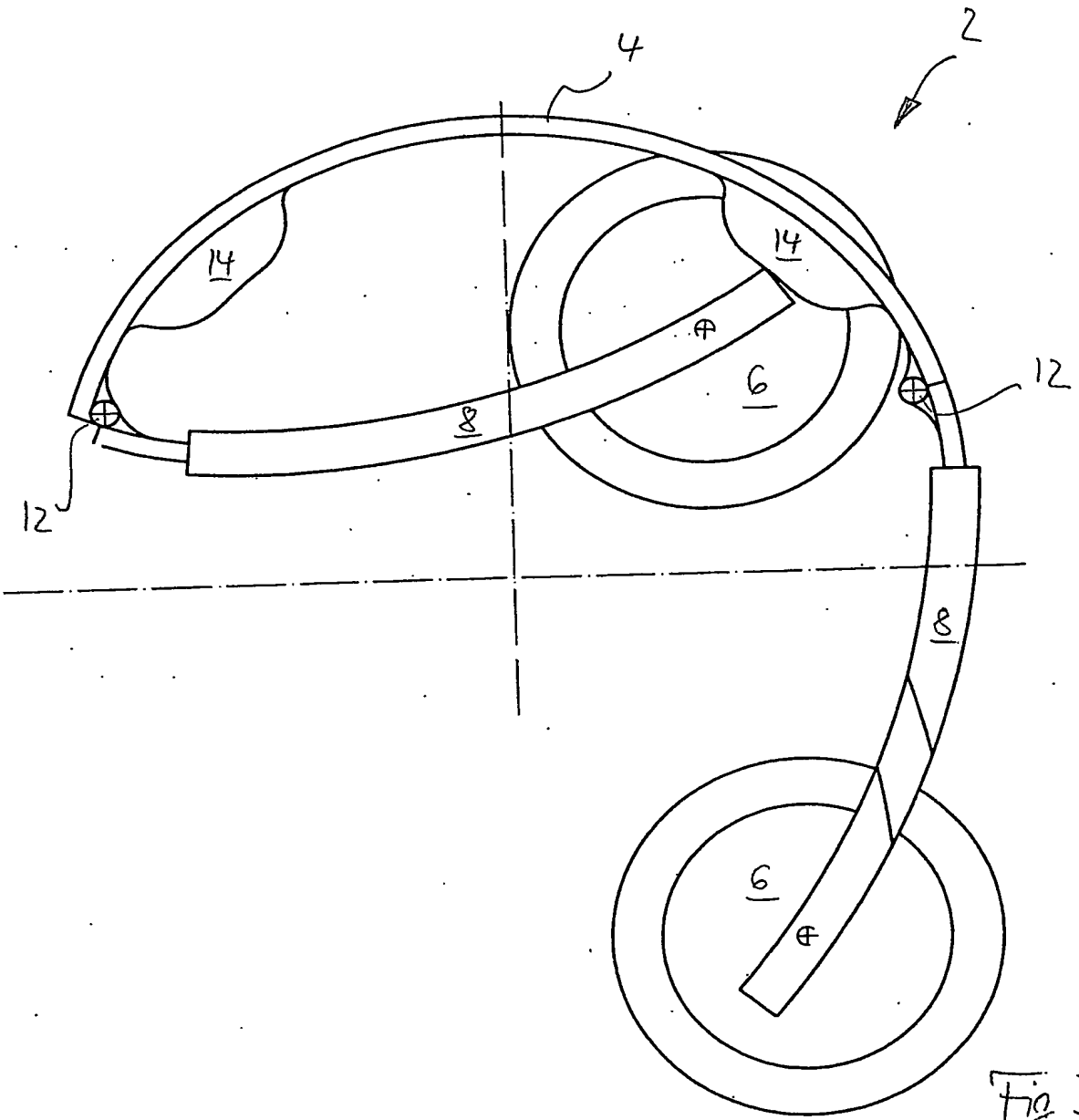


Fig. 3

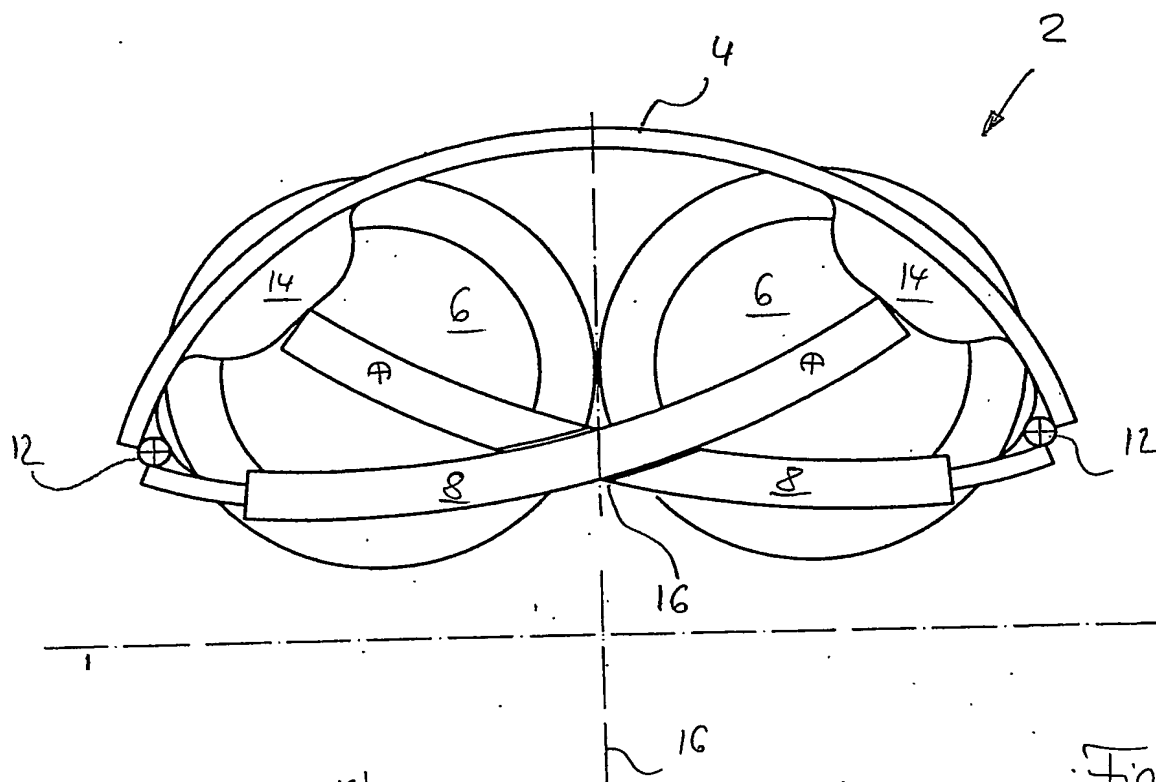


Fig. 4

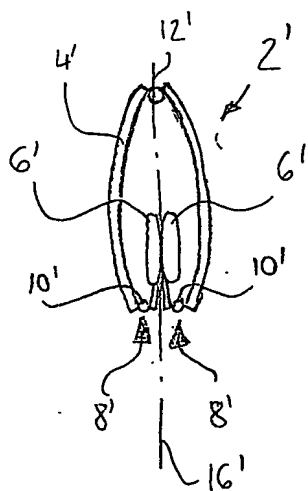


Fig. 5